

THOMSON

DELPHION

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

Log Out

Work Files

Saved Searches

My Account

Products

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

The Delphion Integrated View

Get Now:

☒ PDF

|

More choices...

Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#)

View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#)

Go to: [Derwent](#)

Email

Title: **JP9069552A2: WAFER TRANSFER SYSTEM**

Derwent Title: Wafer moving appts in semiconductor device mfr - maintains distance between pair of chuck plates to be always smaller than diameter of wafer, when moving them in opposite direction with each other [\[Derwent Record\]](#)

Country: JP Japan

Kind: A

Inventor: MINAMI MASAOKI;

Assignee: TOSHIBA CORP
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 1997-03-11 / 1995-08-30

Application Number: JP1995000222146

IPC Code: H01L 21/68; B65G 49/07; H01L 21/22;

Priority Number: 1995-08-30 JP1995000222146

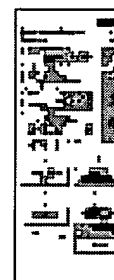
Abstract: PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a small system for transferring a wafer without causing any damage onto the surface of wafer being employed in the production process for semiconductor wafer.

SOLUTION: A wafer contained in a wafer cassette 2 is pushed up by means of a pusher 3 and taken out of the cassette and then transferred to another wafer holder while being held by means of a pair of chuck plates 4a, 4b. The pusher 3 is not provided, in the surface thereof touching the wafer 1, with a groove for preventing the wafer from tilting but each of two chuck plates 4a, 4b is provided, in the facing surface thereof, with grooves extending in parallel with the groove of wafer holder 2 at a constant interval. The groove 10 has lower end opening to the lower end face 22a, 22b of chuck plate 4a, 4b and it is deepest at the lower end face thereof. The two chuck plate 4a, 4b move perpendicularly to the opposing surface thus varying the distance between the opposing surfaces which is shorter than the diameter of wafer even under full-open state.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

Family: None

Other Abstract Info: DERABS G97-223758 DERG97-223758



BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-69552

(43)公開日 平成9年(1997)3月11日

| (51)Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|--------|---------------|---------|
| H 0 1 L 21/68 | | | H 0 1 L 21/68 | D |
| B 6 5 G 49/07 | | | B 6 5 G 49/07 | C |
| H 0 1 L 21/22 | 5 0 1 | | H 0 1 L 21/22 | 5 0 1 J |

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平7-222146

(22)出願日 平成7年(1995)8月30日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 南 正昭

兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会

社東芝姫路半導体工場内

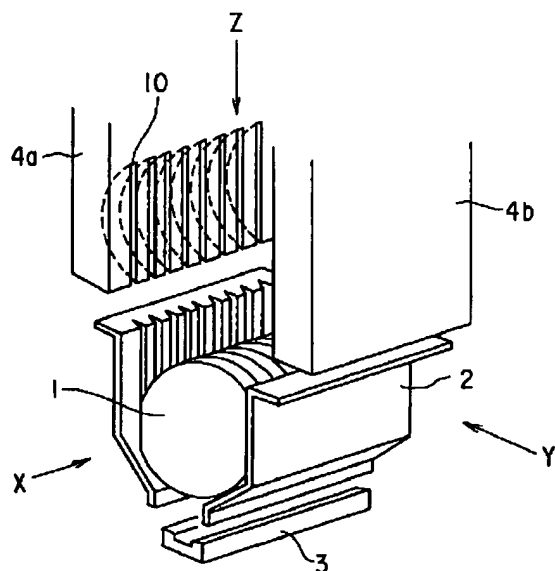
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 ウェハ移し替え装置

(57)【要約】

【課題】半導体装置の製造工程において、ウェハ表面を傷つけることなくウェハの移し替えを行う小型のウェハ移し替え装置を提供する。

【解決手段】ウェハカセット2に収納されたウェハ1は、プッシャー3に押し上げられることによりカセットから取り出され、1対のチャック板4a、4bにより保持され他のウェハ保持装置へ移動する。プッシャー3はウェハ1と接する面にウェハの傾倒を防止する溝を有せず、2つのチャック板4a、4bはそれぞれ対向面上にウェハ保持装置2の溝に平行で等しい溝間隔を有する溝10を具備し、溝10の下端はチャック板4a、4bの下端面22a、22bに開口され、溝10の深さは下端面において最も浅く形成され、2つのチャック板4a、4bは対向面に垂直に移動し、対抗面間の距離を変化させるが、最も開いた状態においても対向面間の距離はウェハの直径よりも小さい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 対向する1対の側壁と底面とから構成され、前記側壁は対向する側面上に開口している鉛直線方向の平行な複数の第1の溝を具備し、前記底面は保持すべきウェハの直径より小さい幅の開口部を有し、前記対向する側壁の溝の底面間の間隔はウェハの直径よりも大きく選定され、ウェハを前記第1の溝に1枚ずつ挿入することにより前記ウェハを鉛直線方向に直立した互いに分離した状態で保持可能に構成されたウェハ保持装置と、前記ウェハ保持装置の下方に設置され昇降機構を備えたプッシャーと、前記ウェハ保持装置の上方に設置されウェハを保持して前記ウェハ保持装置から他のウェハ保持装置へ移動する機構を有するチャックとから構成されるウェハ移し替え装置において、前記プッシャーは前記開口部より前記ウェハ保持装置内へ挿入され前記ウェハを下方から支えると同時に昇降させる機構を具備し、前記ウェハと接する面に前記ウェハ面に平行な溝を有せず、前記チャックは前記ウェハ保持装置の前記側壁面に平行な対向する2つのチャック板より構成され、この2つのチャック板はそれぞれ対向面に開口している鉛直線方向の第2の溝を有し、この第2の溝の下端は前記チャック板下端面に開口し、前記第2の溝の前記下端面における位置は前記第1の溝の前記側壁上端面における位置に対応し、その溝の前記下端面における溝の幅は前記第1の溝の前記側壁上端面における溝の幅より広く、その溝の深さは前記下端面において最も浅く形成され、前記チャックは前記チャック板を対向面に対して垂直に移動させて対向面間の距離を変化させる移動機構を備え、この移動機構は前記チャック板下端面を含む平面における前記対向面間の前記第2の溝の底面間の間隔がウェハの直径よりも大きい第1の位置と前記間隔がウェハの直径よりも小さい第2の位置とにチャック板を設定可能に構成されていて、前記第1の位置においても前記対向面間の距離はウェハの直径よりも小さいことを特徴とするウェハ移し替え装置。

【請求項2】 前記第2の溝の幅は溝の深さ方向に向かって減少した形状を有する前記請求項1記載のウェハ移し替え装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体の製造工程において、とくにウェハカセット間あるいはウェハカセットと各種治具の間においてウェハを複数枚まとめて移動させるウェハ移し替え装置に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体の製造工程において、通常ウェハは例えば25枚を一組として図1に示すようにウェハ保持装置としてのウェハカセット2に収納されている。ウェハカセット2は側壁面に溝を有し、ウェハ同志が接触しないようにウェハを一枚ずつ分離して保持する。例え

ば洗浄処理工程のように、ウェハを複数枚まとめてバッチ処理する場合には、ウェハはまとめてウェハケースから取り出され、各処理装置の治具あるいは別のウェハケースに移し替えられる。

【0003】図6及至図13に従来のウェハ移し替え装置を示す。図6、図7はウェハ移し替え装置をウェハ正面（図1のX方向）から見た図である。ウェハ1を収納しているウェハカセット2の上方に設置された、2組の回転軸6a、6bを中心として回転するアーム5a、5bおよびチャック4a、4bと、ウェハ2を下方からこのチャック4a、4bまで持ち上げるプッシャー3によりウェハ移し替え装置は構成される。チャック4a、4bおよびプッシャー3はウェハカセットと同様にウェハ同志が接触しないようにウェハを一枚ずつ分離して保持するための溝を有している。以下、図6、図7を用いてウェハ移し替え装置の動作を説明する。プッシャー3がウェハカセット2の底部に設けられた開口部から侵入し、上昇してウェハ1を上方、1zの位置まで持ち上げる。この時、チャック4a、4bは図6に示すように開いた状態となっている。この時のチャック4a、4b間の最大寸法をSとする。次に図7に示すようにアーム5a、5bおよびチャック4a、4bを閉じる。さらにプッシャー3が下降し、ウェハ1を位置1yまで戻し、チャック4a4bに形成されている溝にウェハ1を挿入する。その後プッシャー3はさらに下降し、元の位置まで戻る。チャック部ユニットは上下左右方向に移動し、移し替えられたウェハ1は次の移し替え位置まで移動して他のウェハ保持装置としての各種治具あるいは他のウェハカセットへの移し替えを行う。

【0004】図8は図6においてA-A'の範囲を側方（図1に置けるY方向）から見た図、図9は図6においてB-B'の範囲を上方（図1に置けるZ方向）から見た図である。これらの図はカセット2内に傾いて収納されているウェハ1がプッシャー3のY型溝部8、9に挿入される状態を示している。ここではウェハ1を受け取るプッシャー3の溝部入口8をウェハ1の傾きより広く形成することにより、傾いて収納されているウェハ1を溝内に導入することが可能な構造となっている。

【0005】図10はウェハ1がプッシャー3の溝部9に挿入され、垂直に立っている状態を示す。図11、図12はウェハ1がプッシャー3からチャック4a、4bに受け取られる状態を示し、図11は図7においてC-C'の範囲を側方（図1に置けるY方向）から見た図、図12は図7においてD-D'の範囲を上方（図1に置けるZ方向）から見た図である。プッシャー3の垂直溝部9において制限されたウェハ1の傾きよりチャック4a、4bのV型溝10の入口を広くすることにより傾いたウェハ1をチャック4a、4bに導入する構造となっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来のウェハ移し替え装置においては、チャック4a、4bを円弧方向に回転させてカセット2の上部開口より広い幅まで開かせてチャックの開閉を行うため、図6に示すようにチャック4a、4bを開いた状態における最大寸法Sが大きく、カセット2の両側に空間が必要となり、装置の小型化を図ることができない。特にウェハの大口径化に伴い、装置を大型化する必要が生じ、クリーンルームの省スペース化が図れないためにクリーンルームの建設費が増大するという問題が生じる。また、多槽式のカセットレス洗浄およびエッチング工程においては、ウェハを各処理槽内で繰り返し移し替える必要がある。この時、これら処理槽内の治具にウェハをセットするためアームおよびチャックは処理槽内において開閉する。そのため処理槽の幅をこの最大寸法Sに適合するように拡大させる必要が生じ、装置の大型化に伴い装置の製造コストが増大してしまう。さらに、各処理槽内に必要な処理液量が増加し、装置のランニングコストの増大を招いてしまう。

【0007】さらにプッシャー3の溝部8、9の形状がY型であるため、ウェハ1をこのプッシャー3の溝部9より出し入れする時に、図11の(b)に示す角11aおよび溝面11cにウェハ1が接触し、ウェハ表面に傷を形成したり、汚染の原因となってしまう。特に溝面11cにおいてはウェハ1と溝面11cが面接触するためウェハ外周部に大きい傷が形成される可能性がある。図11の(b)に示すプッシャー3の溝面11b、図8および図9に示すカセット2の溝面11d、図11および図12に示すチャック4a、4bの溝面11eには、ウェハ1外周のエッジ部のみが接触し面接触はしないため、ウェハ表面を傷付けることはない。例えば、図13に示すようにプッシャー3の溝部をV型にすることにより、ウェハ1をこのプッシャー3の溝部9より出し入れする時のウェハ1と溝部9との面接触を防止することは可能である。しかし、この場合、ウェハ1の傾きは上記Y型溝において垂直溝部9により制限される傾きに比べて大きくなり、この大きく傾いたウェハ1をチャック4a、4bの溝10に受け入れることが困難になってしまう。本発明の目的は、半導体装置の製造工程において、ウェハ表面を傷付けることなくウェハの移し替えを行う小型のウェハ移し替え装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決し目的を達成するために、本発明のウェハ移し替え装置は、対向する1対の側壁と底面とから構成され、前記側壁は対向する側面上に開口している鉛直線方向の平行な複数の第1の溝を具備し、前記底面は保持すべきウェハの直径より小さい幅の開口部を有し、前記対向する側壁の溝の底面間の間隔はウェハの直径よりも大きく選定され、ウェハを前記第1の溝に1枚ずつ挿入することにより前記ウ

ェハを鉛直線方向に直立した互いに分離した状態で保持可能に構成されたウェハ保持装置と、前記ウェハ保持装置の下方に設置され昇降機構を備えたプッシャーと、前記ウェハ保持装置の上方に設置されウェハを保持して前記ウェハ保持装置から他のウェハ保持装置へ移動する機構を有するチャックとから構成され、前記プッシャーは前記開口部より前記ウェハ保持装置内へ挿入され前記ウェハを下方から支えると同時に昇降させる機構を具備し、前記ウェハと接する面に前記ウェハ面に平行な溝を有せず、前記チャックは前記ウェハ保持装置の前記側壁面に平行な対向する2つのチャック板より構成され、この2つのチャック板はそれぞれ対向面に開口している鉛直線方向の第2の溝を有し、この第2の溝の下端は前記チャック板下端面に開口し、前記第2の溝の前記下端面における位置は前記第1の溝の前記側壁上端面における位置に対応し、その溝の前記下端面における溝の幅は前記第1の溝の前記側壁上端面における溝の幅より広く、その溝の深さは前記下端面において最も浅く形成され、前記チャックは前記チャック板を対向面に対して垂直に移動させて対向面間の距離を変化させる移動機構を備え、この移動機構は前記チャック板下端面を含む平面における前記対向面の前記第2の溝の底面間の間隔がウェハの直径よりも大きい第1の位置と前記間隔がウェハの直径よりも小さい第2の位置とにチャック板を設定可能に構成されていて、前記第1の位置においても前記対向面間の距離はウェハの直径よりも小さいことを特徴とする。

【0009】さらに、本発明のウェハ移し替え装置は、前記第2の溝の幅が溝の深さ方向に向かって減少した形状を有することを特徴とする。このように、本発明によるウェハ移し替え装置では、チャック板に形成された第2の溝がウェハ保持装置の側壁に形成された第1の溝に対応するようにチャック板の下端面をウェハ保持装置の側壁上端面に接近させる。さらにチャック板を対向面に垂直方向に移動させて、チャック板の対向面の間の距離がウェハの直径よりも小さく、チャック板の下端面を含む平面内におけるチャック板の対向面の第2の溝の底面間の間隔がウェハの直径よりも大きい第1の位置にチャック板を設定する。

【0010】その後、プッシャーによりウェハを下方から押し上げ、チャック板の対向面に形成された対向する第2の溝に各々一枚ずつウェハを挿入する。この時、第2の溝のチャック板下端面における幅は第1の溝の側壁上端面における幅より大きいので、ウェハが第1の溝内に傾いて収納されている場合にも、ウェハを第2の溝に誘導することが可能である。

【0011】さらに、チャック板の下端面とウェハ保持装置の側壁上端面は十分に接近していて、ウェハの一部がウェハ保持装置の第1の溝内に保持されると同時にウェハの別の一部がチャック板の第2の溝内に挿入されて

いる状態を存在させることにより、ウェハの転倒を防止することができるので、プッシャーのウェハと接する面にウェハの傾倒を防止するための溝を形成する必要はない。このため、ウェハをプッシャーの溝から出し入れする時にウェハ表面に傷が発生するという問題を回避することができる。

【0012】このように第1の位置では、チャック板の下端面を含む平面内におけるチャック板の対向面の第2の溝の底面間の間隔をウェハの直径よりも大きくすることにより、ウェハの直径部分がチャック板下端面を通過することができる。

【0013】さらに、少なくともウェハの直径部分がチャック板下端面を通過するまでウェハを第2の溝に挿入する。この後にチャック板間の距離を縮めるようにチャック板を対向面に垂直方向に移動させ、チャック板下端面を含む平面内におけるチャック板対向面の第2の溝の底面間の間隔をウェハの直径よりも小さい第2の位置にチャック板を設定する。第2の溝の深さは下端面において最も浅く形成されているので、溝底の形状に注目すれば、チャック板下端面においてこの溝底は対向するチャック板の間の空間に突出している。ここでプッシャーを降下させて、このプッシャーと共に降下するウェハをこの突出部分に載せてウェハが落下することを防止する。このように第2の位置では、チャック板下端面を含む平面上におけるチャック板の対向面の第2の溝の底面間の間隔をウェハの直径よりも小さくすることにより、ウェハを2つの対向するチャック板の溝間に吊り下げるように保持することができる。

【0014】また、チャック板の対向面の間の間隔をウェハの直径よりも小さくすることによりウェハはその一部が常に溝内に止まりウェハの転倒が防止される。このように、本発明によるウェハ移し替え装置は、チャック板は対向面に対して垂直方向に開閉し、最大開いた状態においてもチャック板の対向面の間の間隔はウェハの直径よりも小さく保たれる。このため、装置は大きい幅を必要とせず小型化を図ることができる。

【0015】さらに、チャック板の対向面の間の間隔はウェハの直径よりも小さく保たれ、ウェハが常に第1もしくは第2の溝内に挿入された状態が維持されるため、プッシャーはウェハを保持するための溝を必要としない。したがって、ウェハをプッシャーの溝から出し入れする時に生じるウェハ表面上の傷を回避することが可能である。

【0016】さらに、第2の溝の幅を溝の深さ方向に向かって減少する形状にすれば、この溝にウェハを挿入する時にウェハ面と溝の側面が面接触することにより生じる傷の発生を防止することができる。

【0017】

【実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は本発明によるウェハ移し替

え装置の構造を示す図である。ウェハ1を収納しているウェハカセット2の上方に設置された、1組の平行チャック4a、4bと、ウェハ2を下方からこのチャック4a、4bまで持ち上げるプッシャー3によりウェハ移し替え装置は構成される。従来と同様にチャック4a、4bはウェハ同志が接触しないようにウェハを一枚ずつ分離して保持するために溝10を有しているが、本発明のプッシャー3は溝を有しない。

【0018】以下、図2、図3を用いてウェハ移し替え装置の動作を説明する。これらの図はウェハ移し替え装置を図1のX方向から見たものである。まず、チャック板4a、4bに形成された溝10がウェハカセット2の側壁面に形成された溝に対応するように、チャック板4a、4bの下端面22a、22bをウェハカセットの側壁上端面23a、23bに接近させる。さらにチャック板4a、4bを対向面に垂直方向（図1のY方向）に移動させて、チャック板4a、4bの下端面22a、22bを含む平面内において対向する溝底の間の距離Uをウェハの直径Vよりも大きくするようにする。

【0019】この後プッシャー3がウェハカセット2の底部に設けられた開口部から侵入し、上昇してウェハ1を上方に持ち上げる。しかし、従来と異なり、プッシャー3のウェハと接する面はウェハを一枚ずつ分離して保持するためのウェハ面と平行な溝を有しないで、図2に示すようにその一部がウェハ1の外周に適合した円弧形状を有している。中央に形成されているウェハ面に垂直な溝はプッシャー3とウェハ1との接触面積を低減して、ウェハ1の外周部に傷をつけたりゴミが付着することを防止し、さらにウェハの外周形状がばらついた場合にもプッシャー3がウェハ1の外周に沿い安定してウェハ1を下方から持ち上げるためのものである。

【0020】プッシャー3に押し上げられたウェハ1は、ウェハカセット2の溝に対応するように設置されたチャック4a、4bの溝10をガイドとしてこの溝10内に導入される。ウェハが位置1xにある時、ウェハ1の直径がチャック4a、4bの下端面22a、22bにおける溝10の入口を通過できるように、チャック板4a、4bの下端面22a、22bを含む平面内において対向する溝底の間の距離Uはウェハの直径Vよりも大きい必要がある。このため最初にチャック4a、4bはあらかじめ対向面に垂直な方向に移動させて開いた状態としておく。この状態でさらにウェハ1はプッシャー3により位置1wまで持ち上げられる。ここで、ウェハが溝10から脱しないように、チャック4a、4bの対向面の間隔Wはウェハ1の直径Vより小さい必要がある。このように $U > V > W$ の条件を満たすように開かれた状態におけるチャック4a、4b間の最大寸法をTとする。

【0021】ウェハ1が位置1xにある時にウェハ1がチャック4aの溝10に導入される様子を図4、および図5の(a)に示す。図4は図2のF-F'の範囲を側

面(図1のY方向)から見た図、図5は図2のG-G'の範囲を上面(図1のZ方向)から見た図である。図5中のa、b、cはそれぞれ図2に示す位置におけるウェハカセット2およびチャック4aの溝の深さを、d、eはウェハカセット2およびチャック4aの溝の幅を示す。ここでチャック4aの溝の深さcはカセット2の溝の深さaよりも深く、またチャック4aの溝の幅eはカセット2の溝の幅dよりも大きくすることにより、図5の(a)に示すように傾いた状態でカセット2に収納されたウェハ1を溝10内に誘導することができる。

【0022】次に図3に示すように、チャック板4a、4bの下端面22a、22bを含む平面内において対向する溝底の間の距離Uがウェハの直径Vよりも小さくなるように、平行チャック板4a、4bを閉じる。その後プッシャー3を降下させて元の位置に戻す。ウェハ1はこの降下と共に位置1vまで下降し、チャック4a、4bの溝10の下端面22a、22bにおいて吊り下げられた状態で保持される。図3に示すように、チャック4a、4bの溝10は、チャック4a、4bの下端面22a、22bにおける溝の深さcが溝10の他の部分における溝の深さより浅くなるように形成される必要がある。さらにチャック板4a、4bの下端面22a、22bを含む平面内において対向する溝底の間の距離Uをウェハ1の直径Vよりも小さくすることによりウェハ1が落下することを防止することができる。

【0023】チャック板4a、4bが閉じた状態において、図3のE-E'の範囲を上面(図1のZ方向)から見た図を図5の(b)に示す。チャック板4a、4bの下端面22a、22bを含む平面内において対向する溝底の間の距離Uはウェハ1の直径Vよりも小さい。この時、ウェハの破損を防止するために、チャック板4a、4bはウェハ1を締め付けない程度に閉じて、ウェハ1をチャック板4a、4bの溝10内において空間的余裕をもって保持する必要がある。

【0024】このようにチャック板4a、4bを閉じた状態で、チャック部ユニットは上下左右方向に移動し、移し替えられたウェハ1は次の移し替え位置まで移動して各種治具あるいは他のウェハカセットへの移し替えを行う。

【0025】なお、上記実施の形態において、溝10は図2に示すようにウェハ外周に沿うような形状を有しているが、チャック下端部22a、22bにおける溝の深さが最も浅くなるように形成されていればどのような形状を有していても構わない。

【0026】また上記実施の形態において、チャック板4a、4bをその対向面に垂直に移動させることによりチャック板4a、4bの開閉を行っているが、この移動は2枚のチャック板4a、4bが互いに厳密に平行移動する必要はない。たとえばチャック板4a、4bがある回転軸を中心として回転運動をする場合であっても、対

向面の間の間隔Wが常にウェハ1の直径Vより小さく設定されるという条件を満足すればよい。この場合、チャック板4a、4bの回転角度は小さく、これらの運動方向は直線的で対向面に対してほぼ垂直であると近似することができる。

【0027】このように上記実施の形態によるウェハ移し替え装置では、チャック板4a、4bの対向面に形成された溝10の平行チャック4a、4bの下端面22a、22bにおける位置は、ウェハカセット2の溝の側壁上端面23a、23bにおける位置に対応して形成されているので、この下端面22a、22bおよび上端面23a、23bを接近させることにより、ウェハ1をプッシャー3により押し上げて、カセット2の溝からチャック板4a、4bの溝10へ挿入することができる。さらに溝10の最大幅はウェハカセット2の溝幅より大きいいため、ウェハ1がウェハカセット2の溝に傾いた状態で収納されている場合にも、ウェハ1を溝10へ誘導することができる。

【0028】また、このようにウェハ1をウェハカセット2の溝からチャック板4a、4bの溝10へ挿入する時に、チャック板4a、4bの下端面22a、22bをウェハカセット2の側壁上端面23a、23bに接近させるため、ウェハ1はカセット2の溝とチャック板の溝10の両方に挿入された状態を経て溝10に挿入される。さらに、チャック板4a、4bが最大開いた状態においても、チャック板4a、4bの対向面の間の間隔Wは常にウェハ1の直径Vより小さく設定されるため、溝10に挿入されたウェハ1は溝10内に保持され、傾倒することはない。したがって、従来のようにウェハの傾倒を防止するための溝をプッシャー3は必要としない。このため、従来ウェハ1をプッシャー3のY型溝部に出し入れする時に生じていたようにウェハ表面に傷がつくことはない。

【0029】さらに、溝10の幅は溝の深さ方向に向かって減少するような形状を有しているため、従来のプッシャー3のY型溝部の溝面(図11の11aおよび11c)において発生していたウェハ表面との面接触による傷という問題は生じない。

【0030】また、平行チャック4a、4bの溝10の溝の深さは平行チャック4a、4bの下端面22a、22bにおいて最も浅くなるように形成されている。すなわち、溝底の形状に注目すれば、この部分において溝底は平行チャック4a、4bの間に形成される空間内側に向かって突出している。平行チャック4a、4bを閉じてこの突出部分にウェハ1を載せることによりチャックはウェハ1を保持することができる。

【0031】以上のように上記実施の形態によるウェハ移し替え装置では、ウェハを保持するチャック4a、4bが従来のように回転して開閉するのではなく対向面にはほぼ垂直に移動して開閉する構造となっている。さら

に、チャック板4a、4bが最大開いた状態においても、対向面の間の間隔Wは常にウェハ1の直径Vより小さく設定される。したがって、チャックを開いた状態における最大寸法Tを従来のSに比べて大幅に小さくすることが可能となり、ほぼカセット幅と等しくすることができる。したがって、カセットレス処理等における処理槽幅を小さくすることが可能となるため、装置の小型化により装置の製造コストおよび、クリーンルームの建築費を低減し、また処理液消費量の節約によりランニングコストを低減することができる。

【0032】

【発明の効果】以上のように本発明によるウェハ移し替え装置によれば、ウェハ表面を傷つけることなくウェハの移し替えを行うことが可能で、さらにチャック板の移動距離が小さくてよいので装置の小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のウェハ移し替え装置の構造図。

【図2】本発明のウェハ移し替え装置の動作を示す断面図。

【図3】本発明のウェハ移し替え装置の動作を示す断面図。

【図4】本発明のウェハ移し替え装置の一部分の拡大側

面図。

【図5】本発明のウェハ移し替え装置の一部分の拡大上面図および側面図。

【図6】従来のウェハ移し替え装置の動作を示す断面図。

【図7】従来のウェハ移し替え装置の動作を示す断面図。

【図8】従来のウェハ移し替え装置の一部分の拡大側面図。

【図9】従来のウェハ移し替え装置の一部分の拡大上面図。

【図10】従来のウェハ移し替え装置の一部分の拡大側面図。

【図11】従来のウェハ移し替え装置の一部分の拡大側面図。

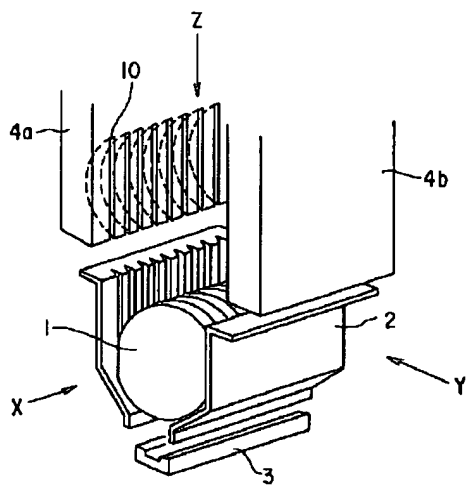
【図12】従来のウェハ移し替え装置の一部分の拡大上面図。

【図13】従来のウェハ移し替え装置の一部分の拡大側面図。

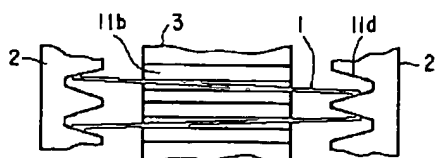
【符号の説明】

1…ウェハ、2…ウェハカセット、3…プッシャー、4a、4b…チャック板、5a、5b…アーム、6a、6b…軸、10…溝。

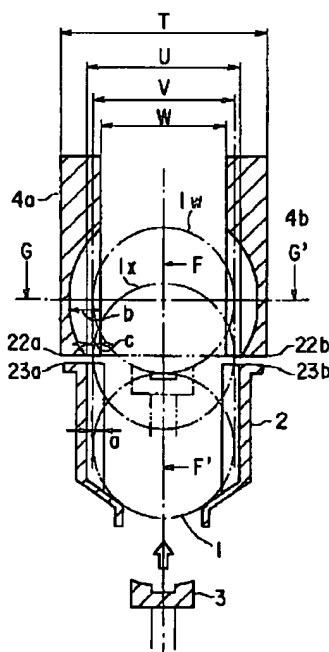
【図1】



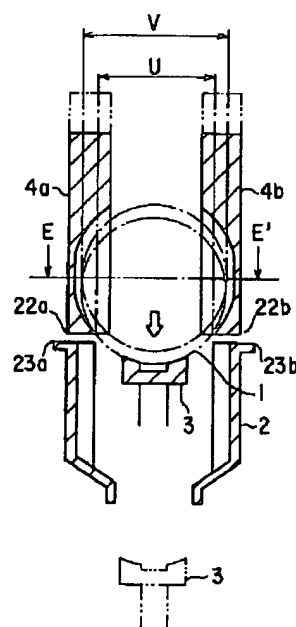
【図9】



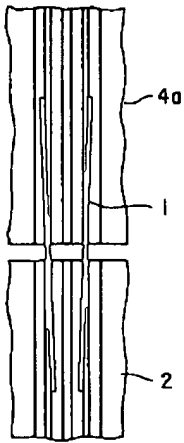
【図2】



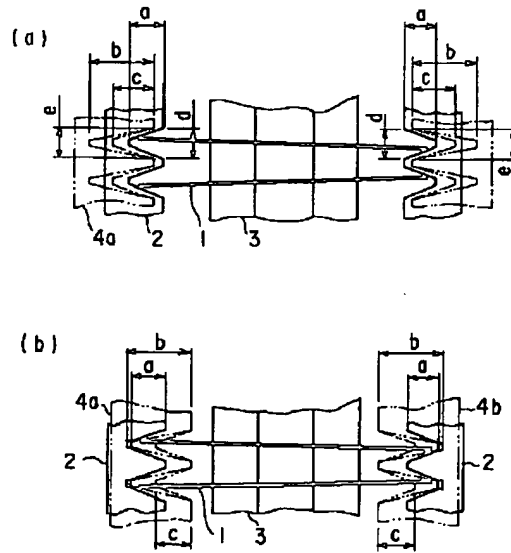
【図3】



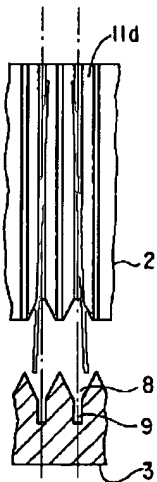
【図4】



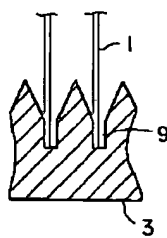
【図5】



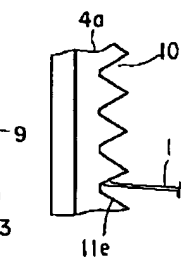
【図8】



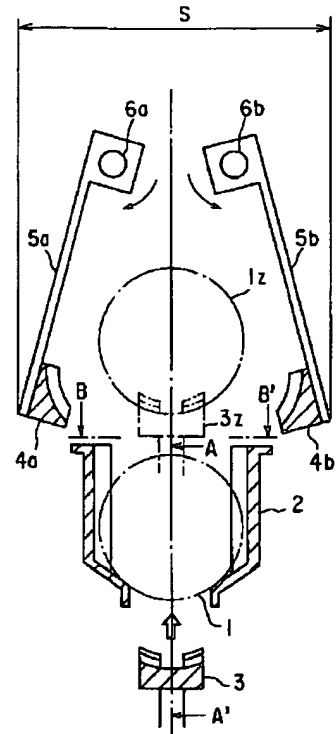
【図10】



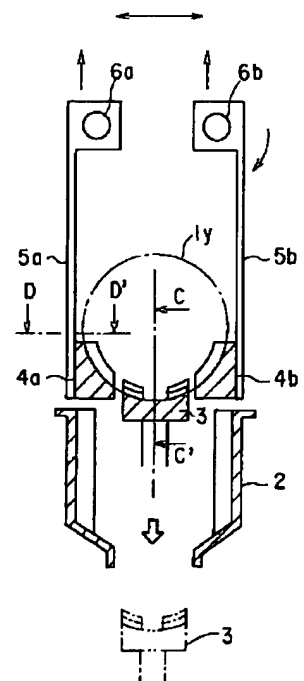
【図12】



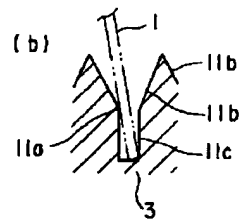
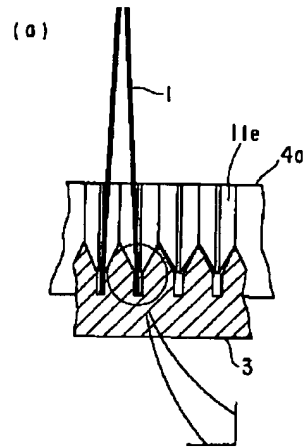
【図6】



【図7】



【図11】



【図13】

